सूर्य से ऊर्जा

मेल्विन बर्जर

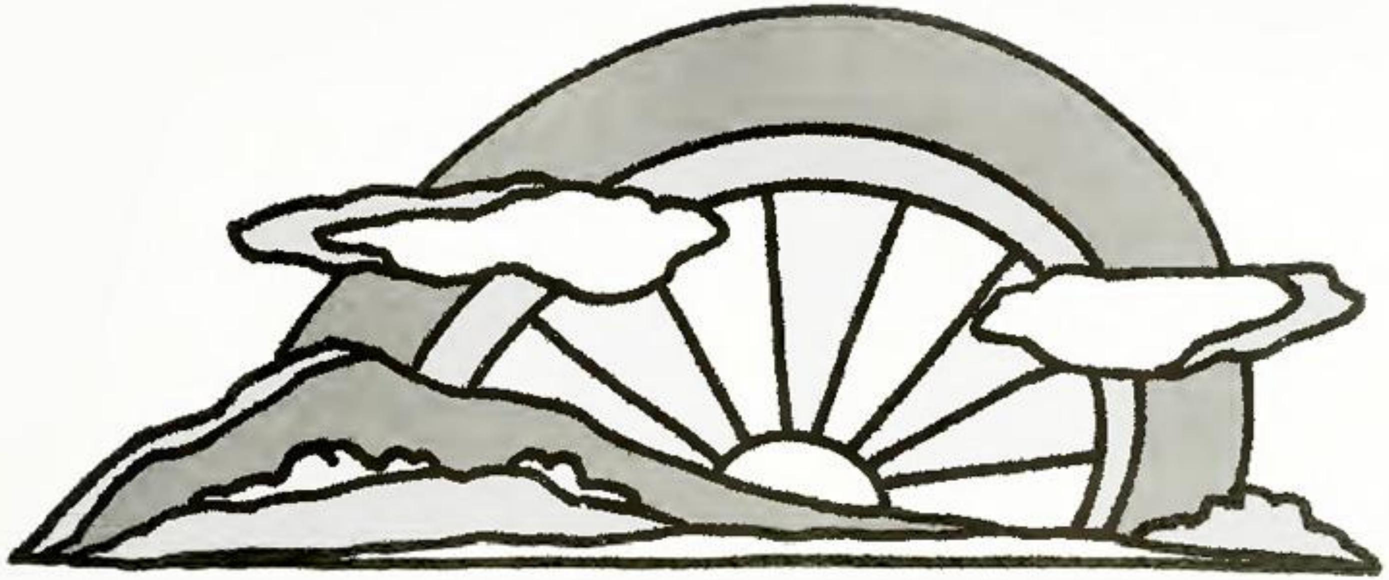
चित्र: गिउलिओ मेस्ट्रो



हर चीज़ जो बढ़ती है या चलती है या बदलती है, उसमें ऊर्जा होती है. लोग और पौधे, स्टोव और रॉकेट जहाज, घोड़े और रेडियो - सभी को "पावर" की आवश्यकता होती है. ऊर्जा के बिना यह दुनिया शांत और मौन होती.

यह सारी ऊर्जा कहाँ से आती है? पौधे कैसे बढ़ते हैं, पिल्ले कैसे दौड़ते हैं, विमान कैसे उड़ते हैं?

मेल्विन बर्जर बड़े जीवंत अंदाज़ में बताते हैं कि पृथ्वी पर लगभग सभी ऊर्जा सूर्य से कैसे आती है. एक सरल प्रयोग सौर-ऊर्जा के महत्व को नाटकीय रूप से प्रस्तुत करता है और पाठक को यह समझने में मदद करता है कि वैज्ञानिक सूर्य से ऊर्जा को पकड़ने, संग्रहीत करने और उपयोग करने के लिए एकदम नए-नए तरीके खोज रहे हैं.



सूर्य से ऊर्जा



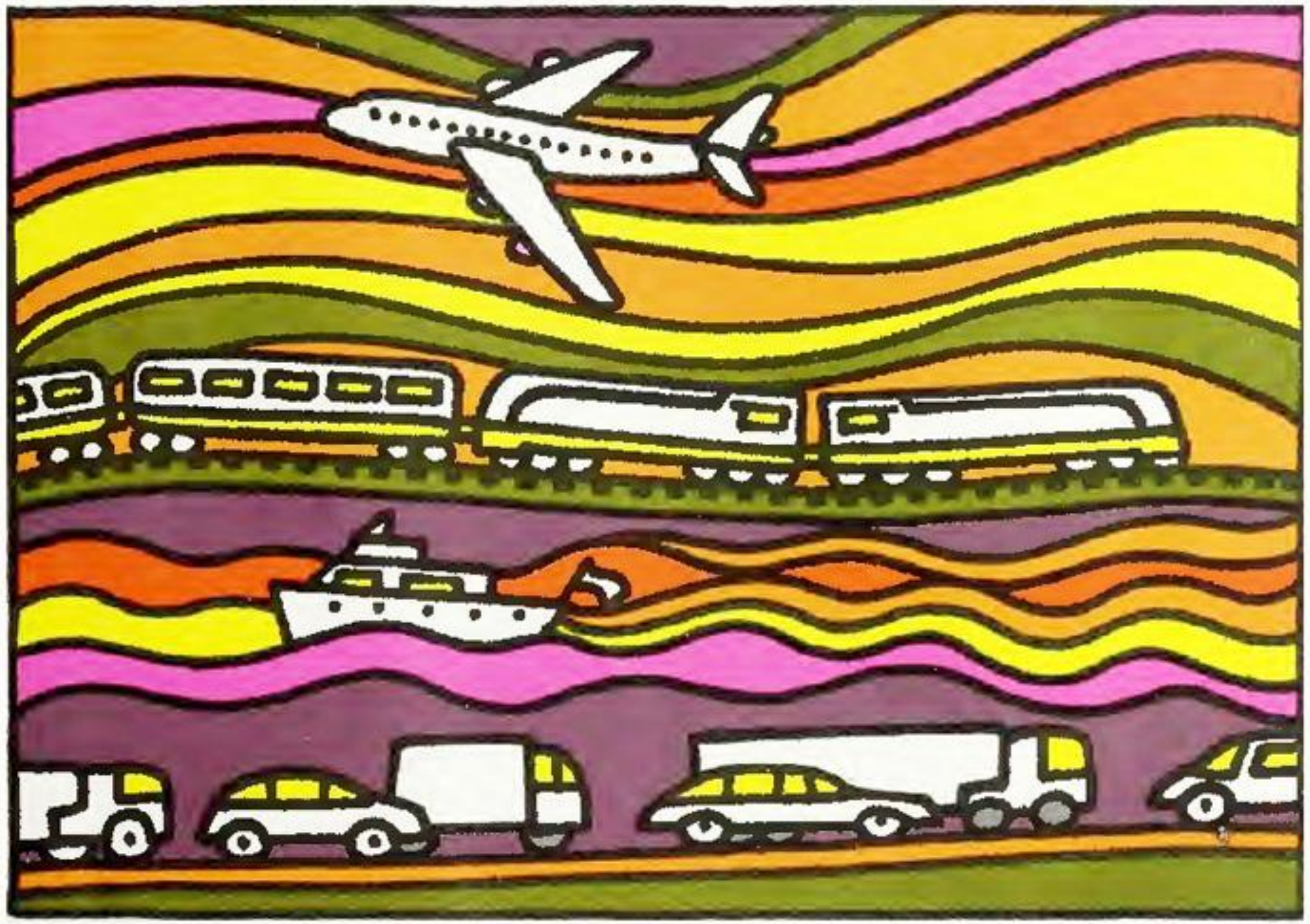
सूर्य से ऊर्जा

मेल्विन बर्जर

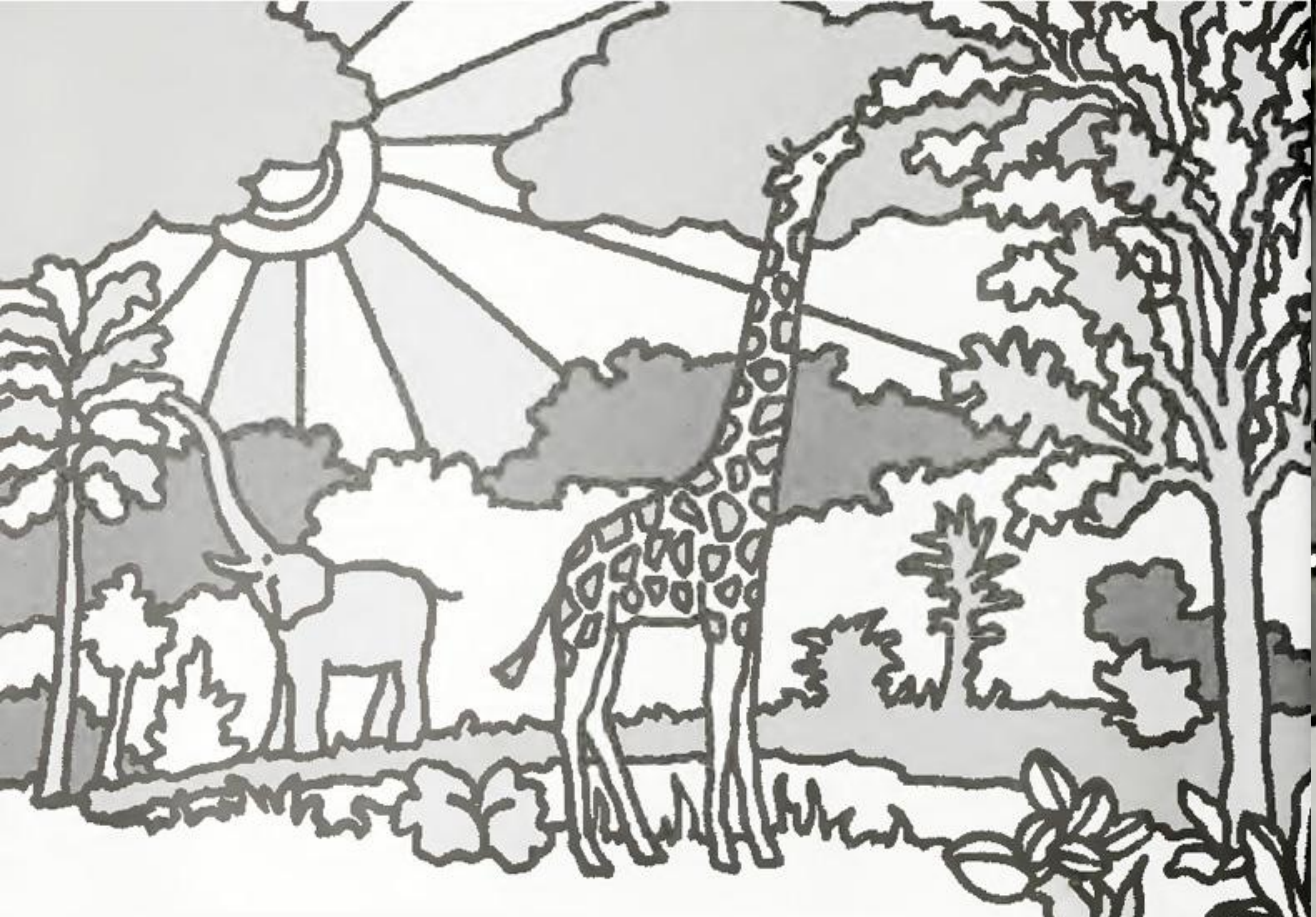
चित्र: गिउलिओ मेस्ट्रो

ऊर्जा आपको "पावर" देती है. ऊर्जा के बिना आप न चल सकते हैं, न दौड़ सकते हैं, न ही हिल सकते हैं. आप न बोल सकते हैं, न गा सकते हैं, न खा सकते हैं, न खेल सकते हैं.

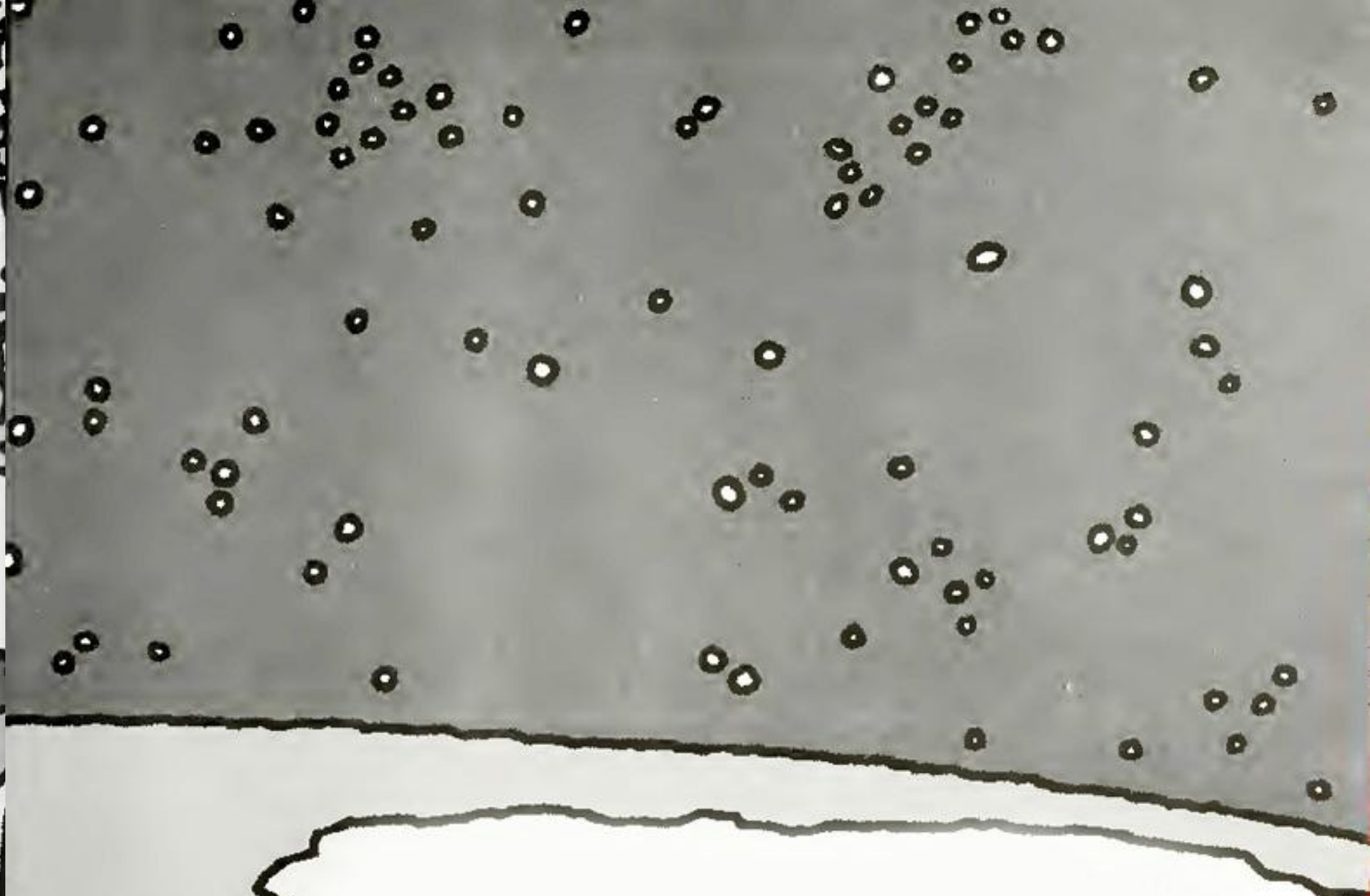




घड़ियाँ ऊर्जा से चलती हैं. कार, ट्रेन और हवाई जहाज़ ऊर्जा के कारण चलते हैं. हवाएँ और नदियाँ भी ऊर्जा के कारण बहती हैं. आपके चारों ओर ऊर्जा है.



सभी चीज़ें जो चलती हैं या बढ़ती हैं, ऊर्जा का उपयोग करती हैं. आप भी ऊर्जा का उपयोग करते हैं. सभी पौधे और जानवर ऊर्जा का उपयोग करते हैं. वे ऊर्जा के बिना जीवित और विकसित नहीं हो सकते. मशीनें भी ऊर्जा का उपयोग करती हैं.



सोचें कि ऊर्जा के बिना दुनिया कैसी होती?

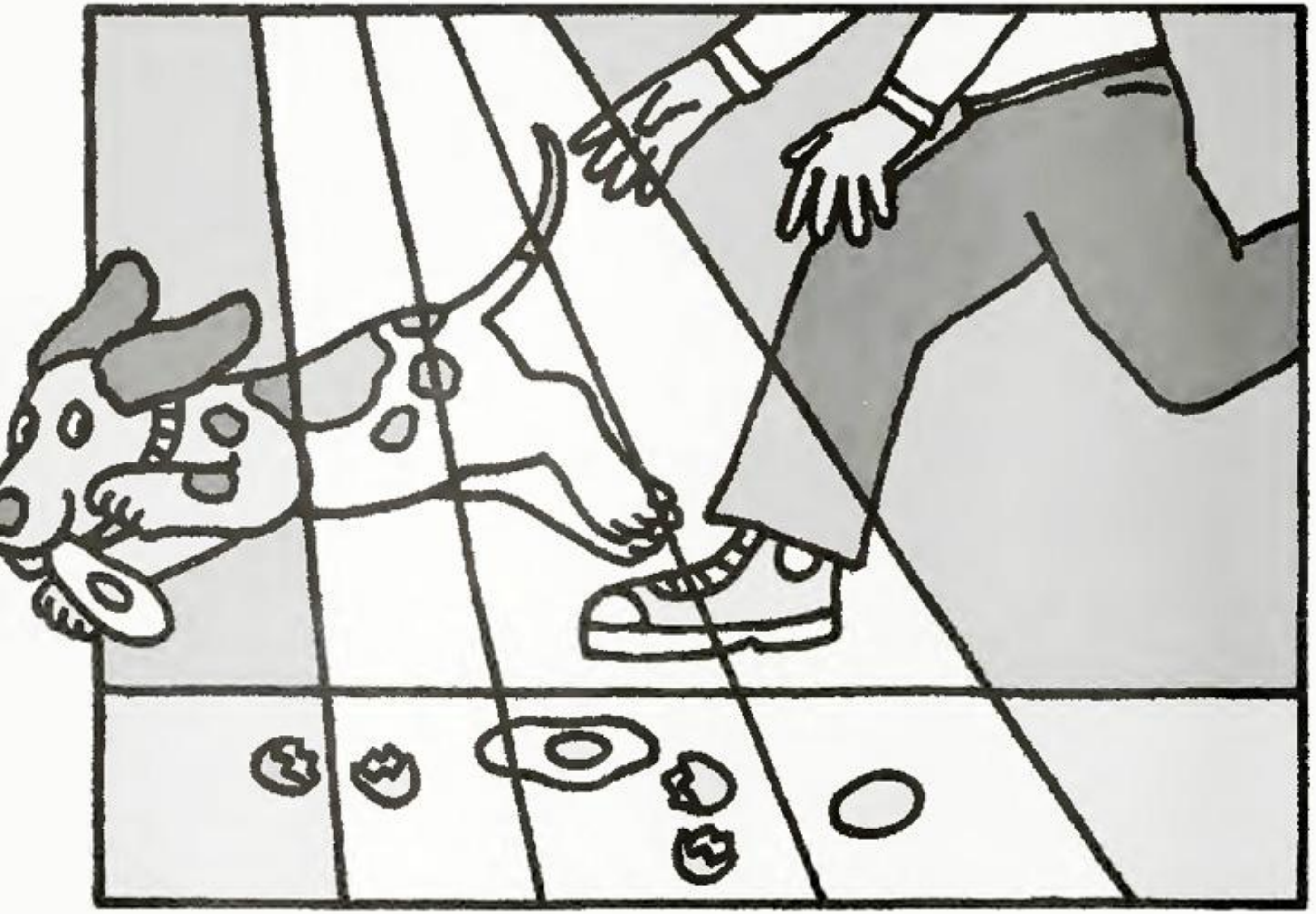
कुछ भी नहीं चलता. कुछ भी नहीं बढ़ता. कोई रोशनी नहीं होती, कोई गर्मी नहीं होती, और कोई आवाज़ भी नहीं होती. लोग, पौधे या जानवर भी नहीं होते. फिर यह एक मृत, स्थिर दुनिया होती.

लेकिन हमारी दुनिया में ऊर्जा है. उसका अधिकांश हिस्सा सूर्य से आता है. हमें सूर्य से ऊष्मा ऊर्जा मिलती है. हमें सूर्य से प्रकाश ऊर्जा मिलती है.

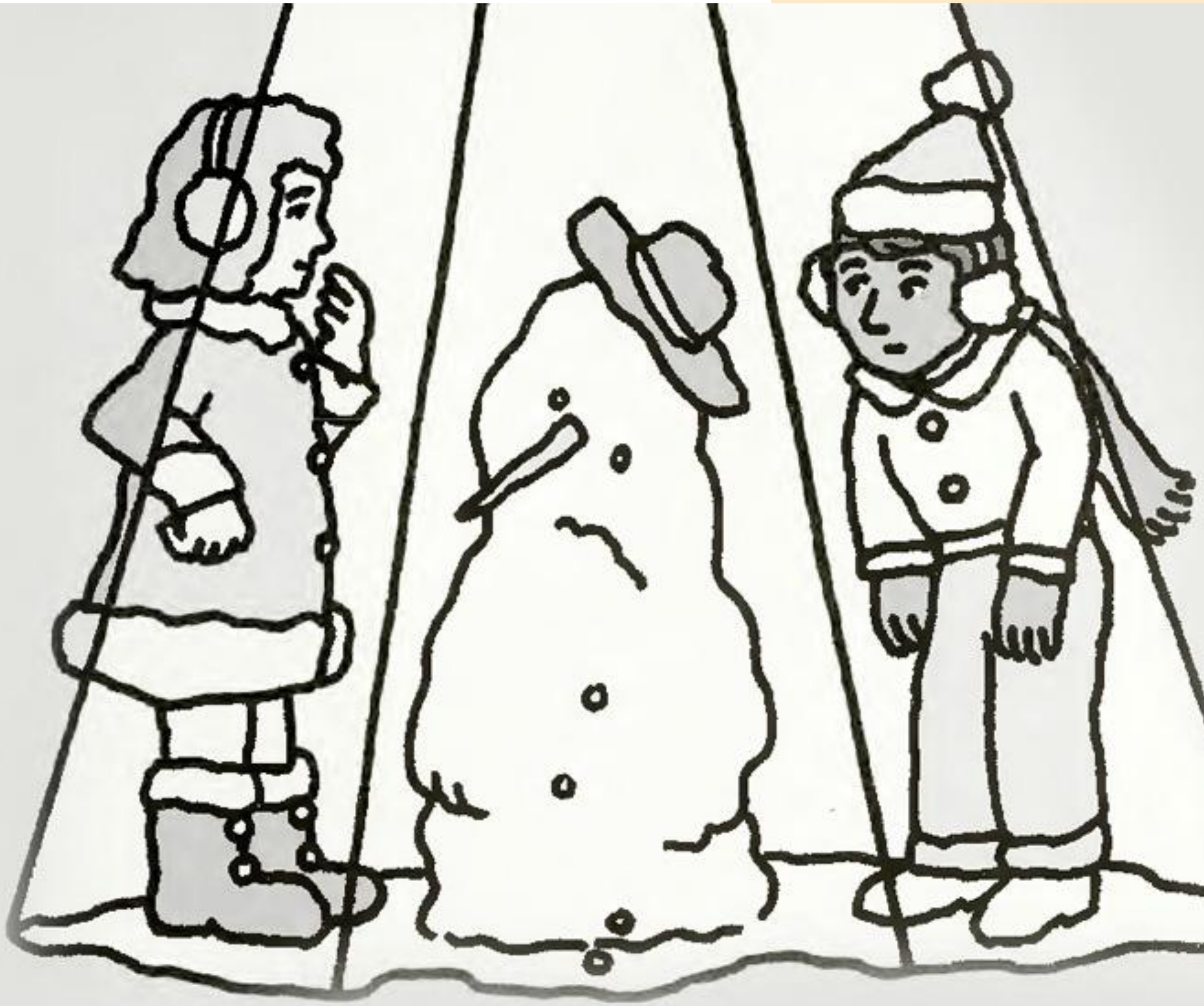




यह साबित करने के लिए कि सूर्य हमें ऊष्मा ऊर्जा देता आप एक सरल प्रयोग कर सकते हैं. एक कांच के जार में ठंडा पानी भरें. और एक उसे धूप वाली जगह पर रखें. थोड़ी देर बाद पानी को छुएँ. क्या पानी गर्म है? सूर्य से मिलने वाली ऊष्मा ऊर्जा ने, पानी को गर्म कर दिया होगा.



यहां तक कि पत्थर और फुटपाथ भी ऊर्जा को सोखते हैं और उसे संग्रहीत करते हैं. कभी-कभी फुटपाथ इतनी गर्म हो जाती है कि आप उन पर अंडा भून सकते हैं.



सूर्य से मिलने वाली ऊर्जा हमें गर्म रखने में मदद करती है. सूर्य से मिलने वाली ऊर्जा हमें रोशनी तो देती है. लेकिन सूर्य से मिलने वाली ऊर्जा हमें चलने और बढ़ने में कैसे मदद करती है?

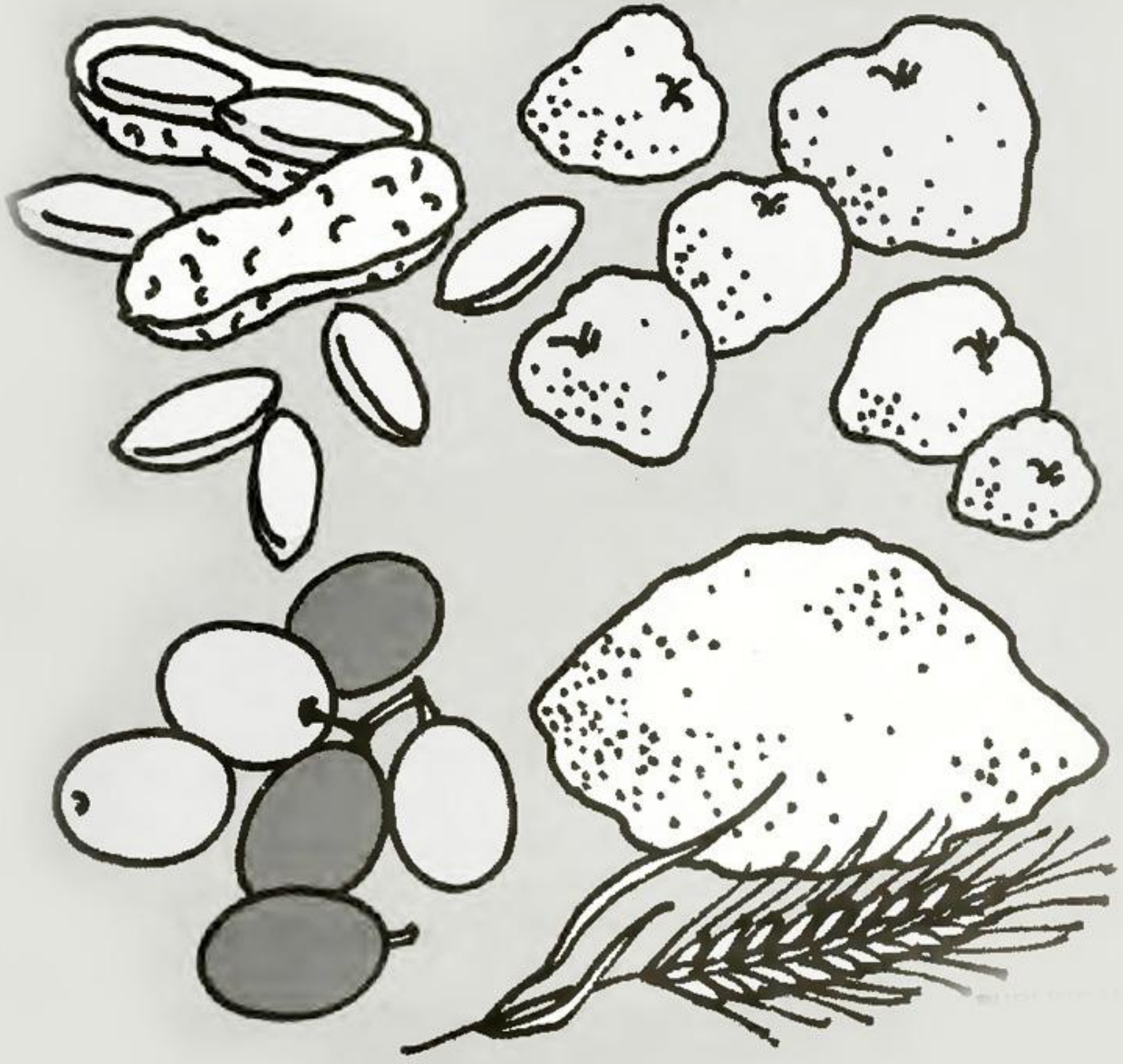


सूर्य से मिलने वाली प्रकाश ऊर्जा और ऊष्मा ऊर्जा पौधों को बढ़ने में मदद करती है. हम उन पौधों से मिलने वाला भोजन खाते हैं. हम उन जानवरों से मिलने वाला भोजन भी खाते हैं, जो पौधे खाते हैं. इसलिए, चाहें हम जो भी खाएं वो भोजन हमें सूर्य से ऊर्जा से ही मिलता है.

अपने द्वारा खाए जाने वाले कुछ खाद्य पदार्थों के बारे में सोचें.

सैंडविच में पीनट बटर मूंगफली के पौधे के बीजों को पीसकर बनाया जाता है. मीठी जेली अंगूर या स्ट्रॉबेरी से बनाई जाती है. और ब्रेड आटे से बनाई जाती है. आटा गेहूँ से बनता है और गेहूँ एक पौधे का बीज होता है.





हैमबर्गर मांस से बनता है. मांस मवेशियों से आता है. मवेशी घास खाते हैं. और घास एक पौधा है.

दूध गायों से आता है. और गायें भी घास खाती हैं.





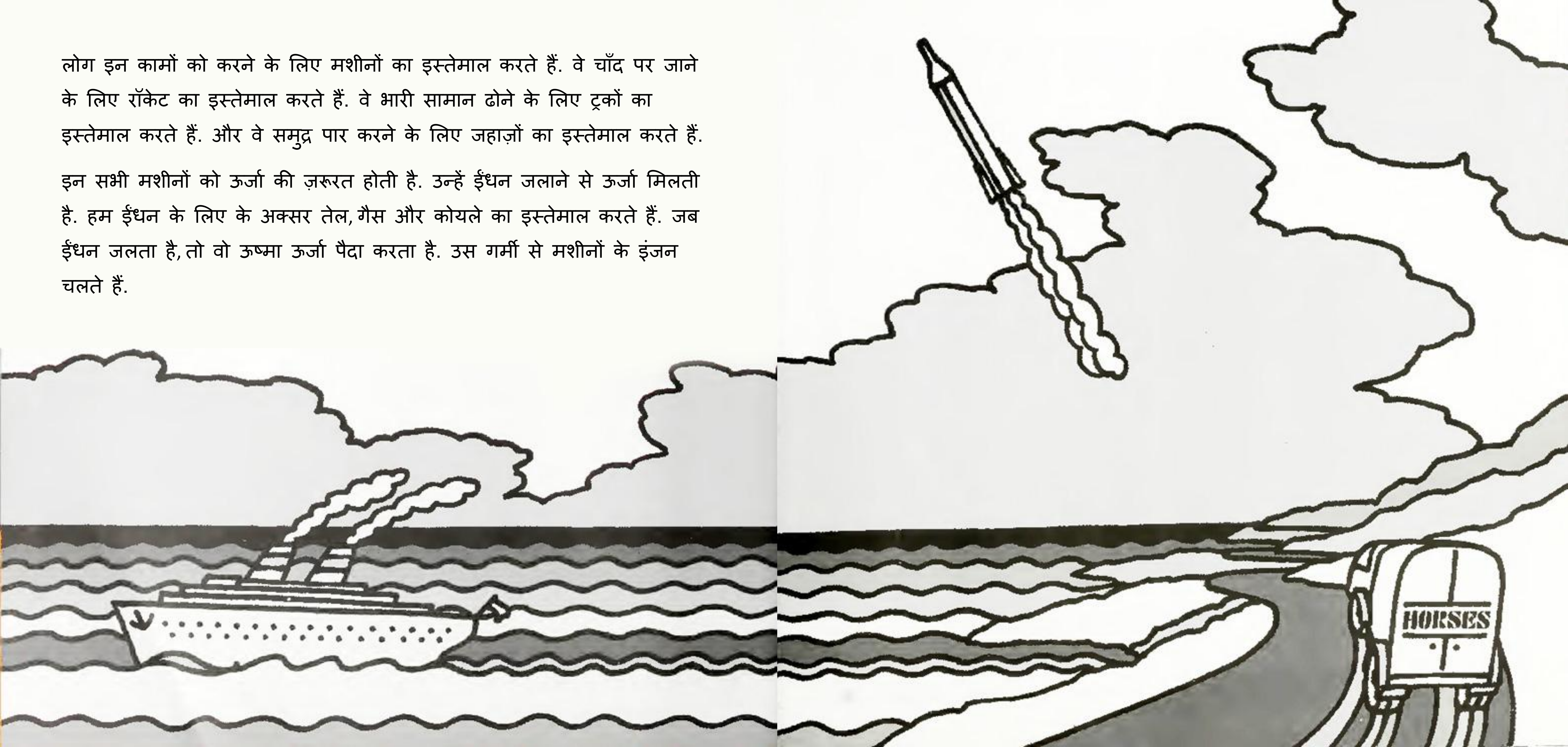
मछलियाँ भी छोटे जलीय पौधे खाती हैं.

अपने द्वारा खाए जाने वाले अन्य खाद्य पदार्थों के बारे में भी सोचें. आप उन सभी का संबंध पौधों से जोड़ पाएंगे!

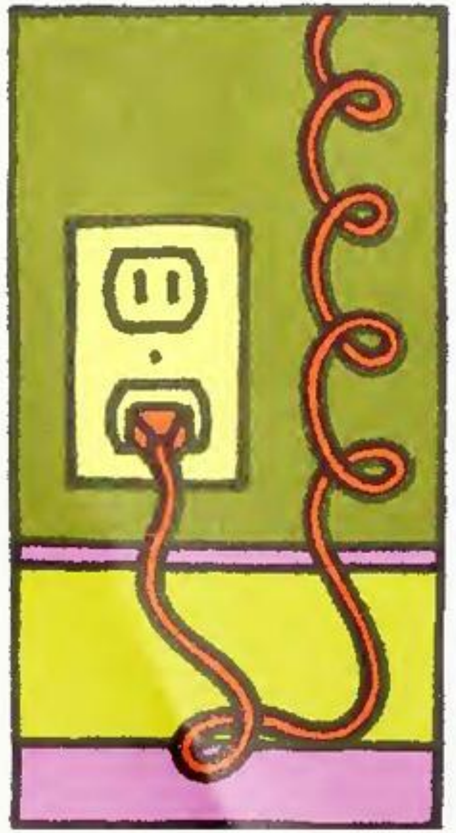
भोजन आपको जीने, बढ़ने और घूमने-फिरने के लिए ऊर्जा देता है. लेकिन लोगों के पास इतनी ऊर्जा नहीं होती कि वे वो सब कर सकें जो वे करना चाहते हैं. क्या होगा अगर वे चाँद पर उड़ना चाहें? या किसी घोड़े को ढोना चाहें? या समुद्र पार करना चाहें?

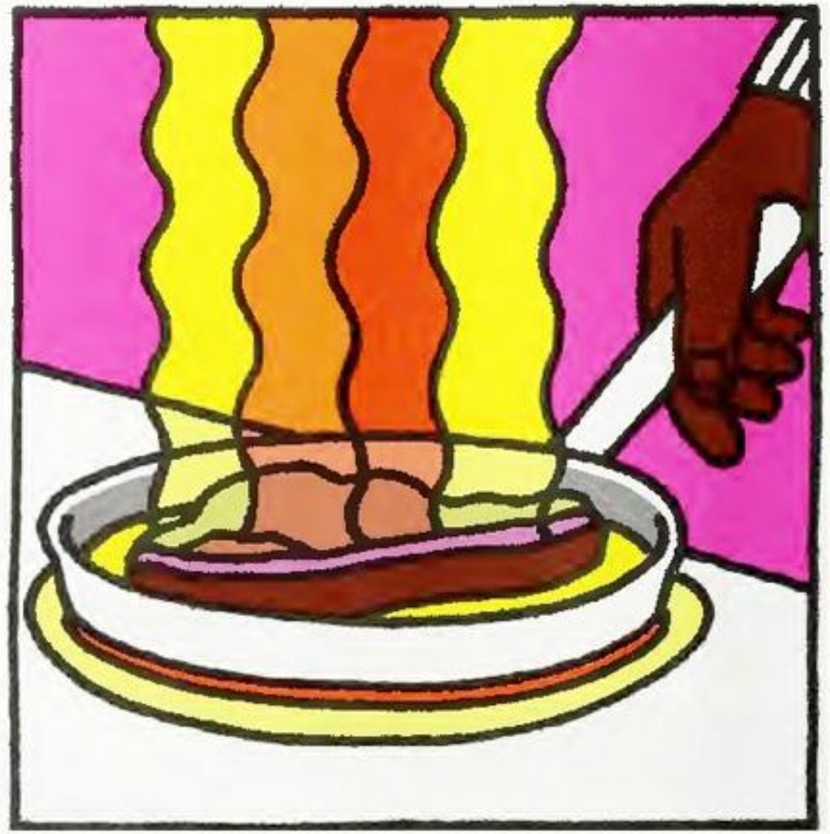
लोग इन कामों को करने के लिए मशीनों का इस्तेमाल करते हैं. वे चाँद पर जाने के लिए रॉकेट का इस्तेमाल करते हैं. वे भारी सामान ढोने के लिए ट्रकों का इस्तेमाल करते हैं. और वे समुद्र पार करने के लिए जहाज़ों का इस्तेमाल करते हैं.

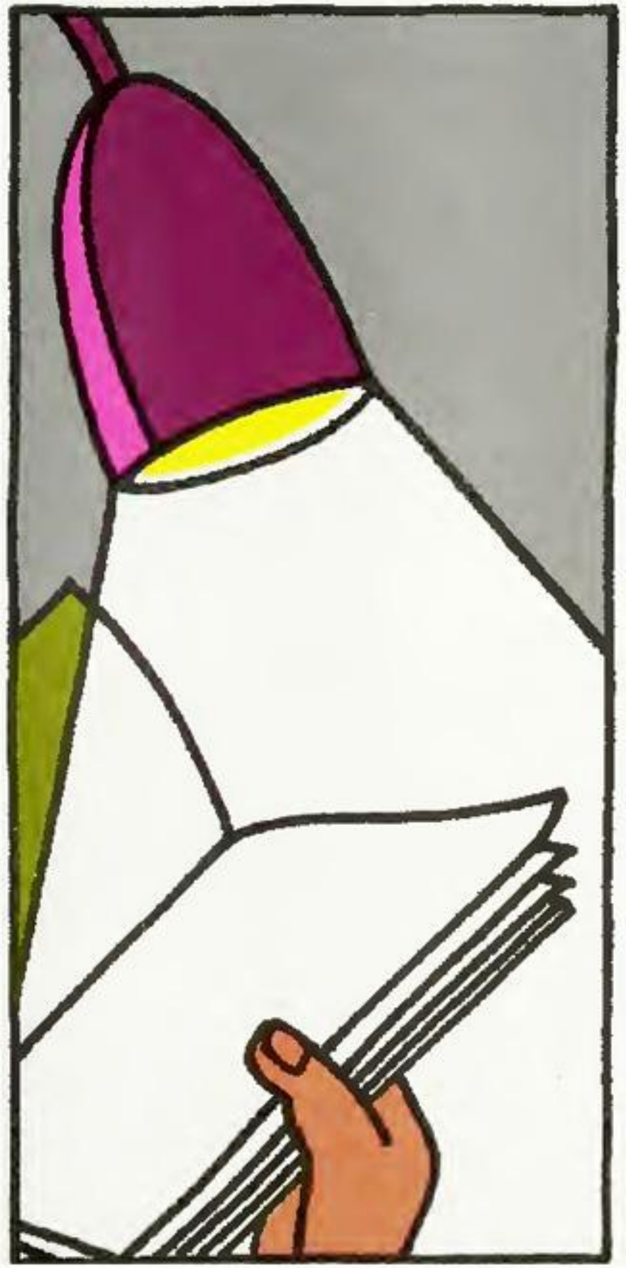
इन सभी मशीनों को ऊर्जा की ज़रूरत होती है. उन्हें ईंधन जलाने से ऊर्जा मिलती है. हम ईंधन के लिए के अक्सर तेल, गैस और कोयले का इस्तेमाल करते हैं. जब ईंधन जलता है, तो वो ऊष्मा ऊर्जा पैदा करता है. उस गर्मी से मशीनों के इंजन चलते हैं.



ईंधन जलाने से मिलने वाली गर्मी का इस्तेमाल बिजली बनाने के लिए भी किया जा सकता है. बिजली एक बहुत ही उपयोगी ऊर्जा है. हम बिजली के चूल्हे पर खाना बनाते हैं. हमें बिजली के बल्बों से रोशनी मिलती है. हम बिजली से चलने वाले रेडियो सुनते हैं. कुछ लोग तो बिजली के टूथब्रश से अपने दाँत भी साफ करते हैं.

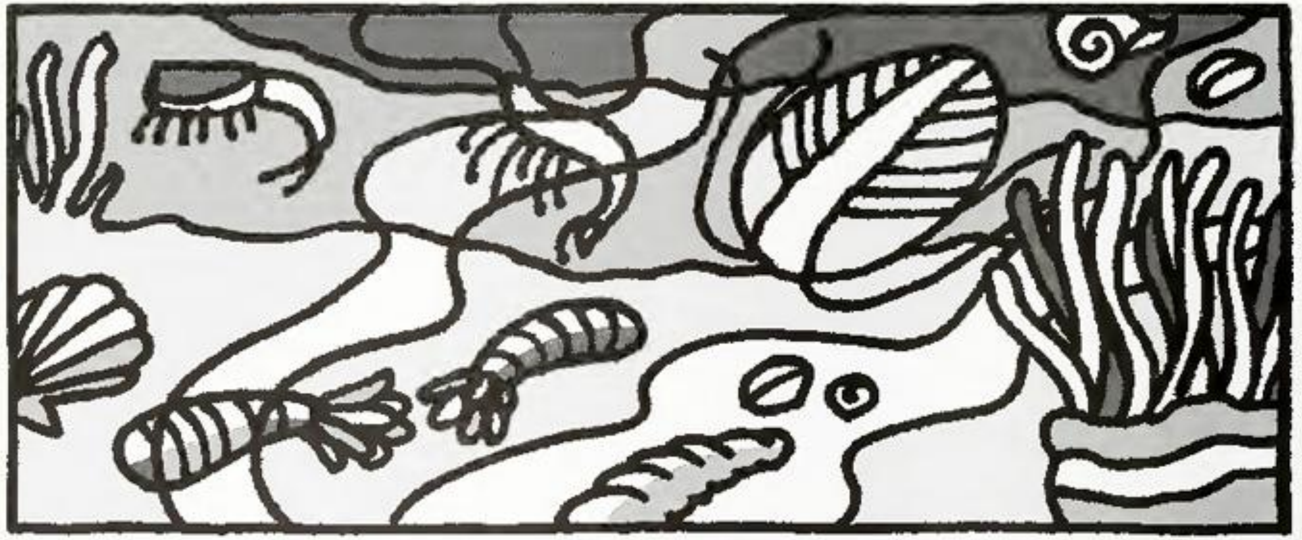










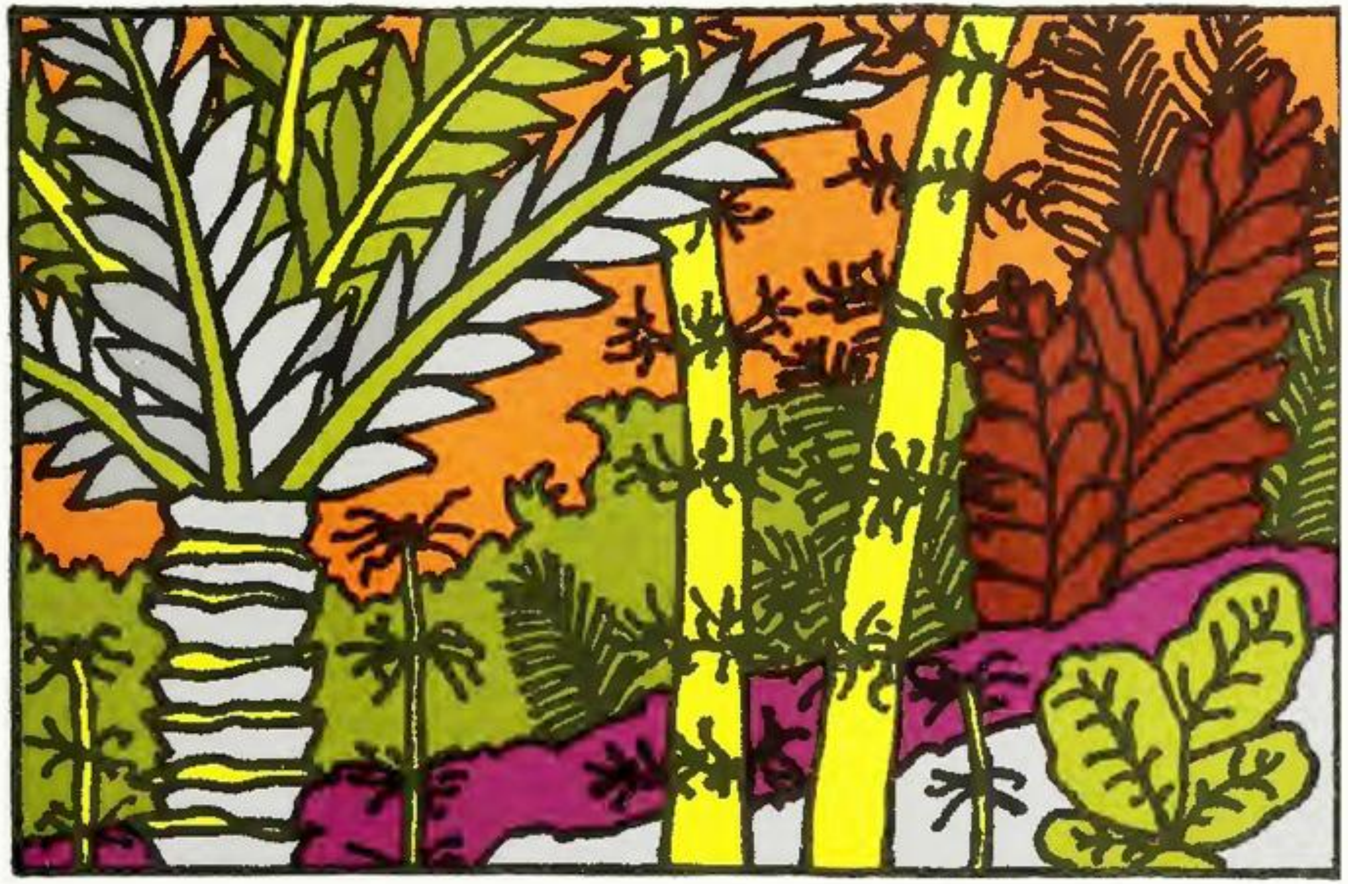


हमारा ज़्यादातर ईंधन धरती से आता है. हम तेल या गैस पाने के लिए कुएँ खोदते हैं. हम कोयला पाने के लिए खदानें खोदते हैं.

ये ईंधन धरती में कैसे पहुँचे? तेल और गैस लाखों साल पहले जीवित और मर चुके पौधों और जानवरों से आते हैं. हज़ारों सालों तक, वे कीचड़, रेत और चट्टानों से ढके रहे. सदियों से, ये मृत पौधे और जानवर गाद की मोटी, चिपचिपी परतों में बदल गए. धरती की गर्मी और मिट्टी और चट्टानों के दबाव ने धीरे-धीरे गाद को तेल और गैस में बदल दिया.



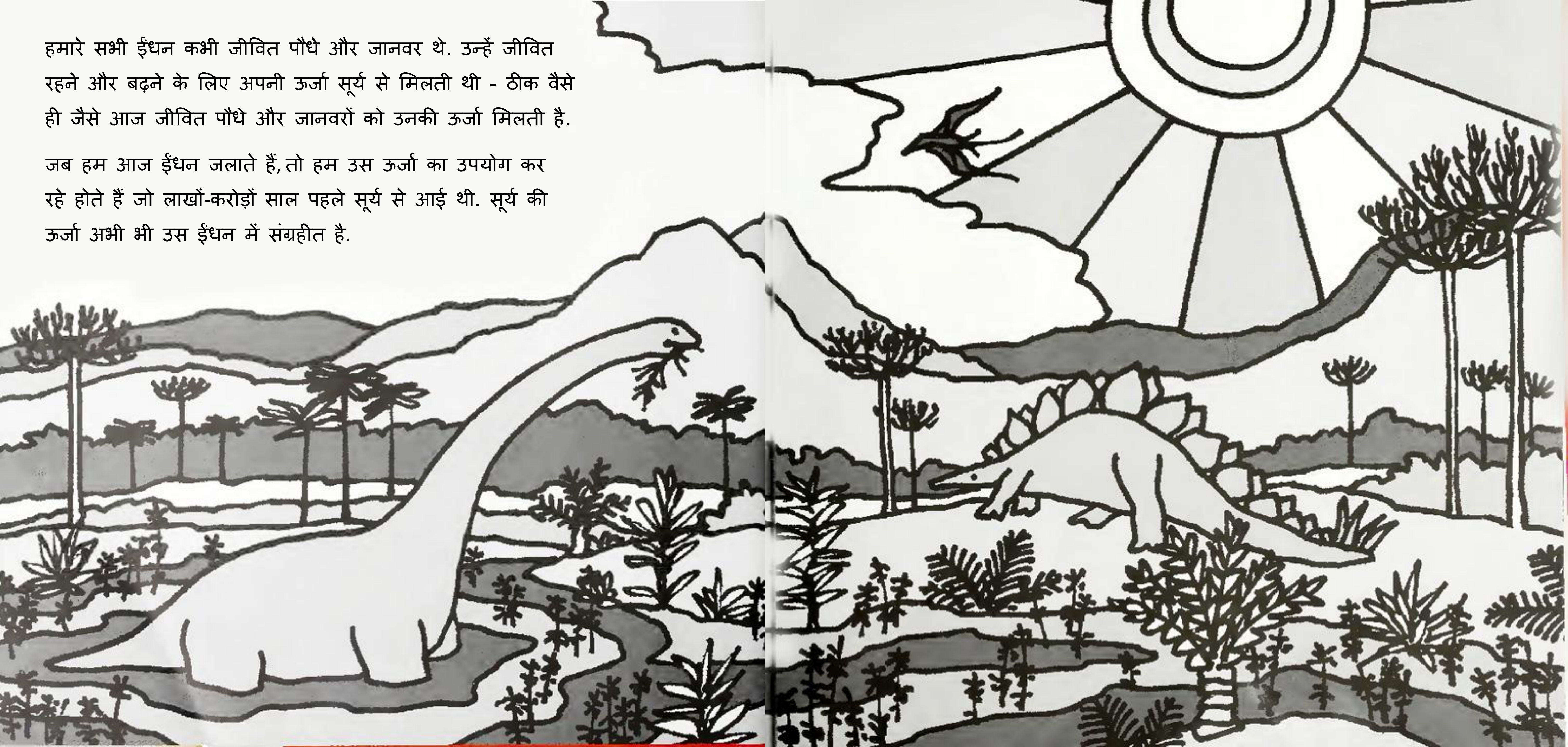




कोयला लगभग उसी तरह बना था. कोयला उन पेड़ों और दूसरे पौधों से आता है जो बहुत पहले जीवित थे. जब पेड़-पौधे मर गए, तो वे ढंक गए और धीरे-धीरे दबाव से वे कोयले की परतों में बदल गए.

हमारे सभी ईंधन कभी जीवित पौधे और जानवर थे. उन्हें जीवित रहने और बढ़ने के लिए अपनी ऊर्जा सूर्य से मिलती थी - ठीक वैसे ही जैसे आज जीवित पौधे और जानवरों को उनकी ऊर्जा मिलती है.

जब हम आज ईंधन जलाते हैं, तो हम उस ऊर्जा का उपयोग कर रहे होते हैं जो लाखों-करोड़ों साल पहले सूर्य से आई थी. सूर्य की ऊर्जा अभी भी उस ईंधन में संग्रहीत है.



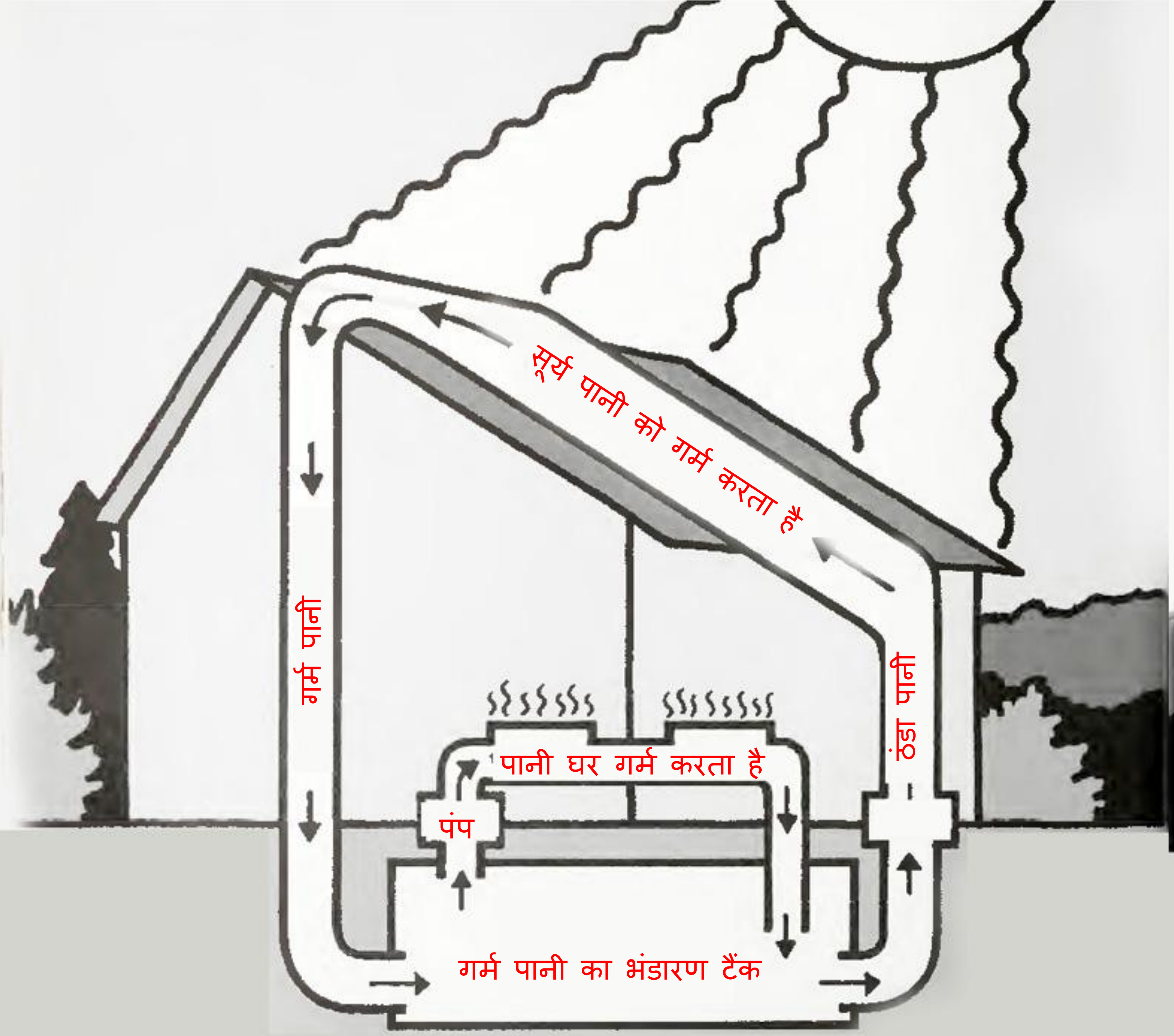
हम सूर्य से आने वाली ऊर्जा को सौर-ऊर्जा कहते हैं. पौधे सौर-ऊर्जा को अपने अंदर समाहित कर लेते हैं. वे इसे संग्रहीत करते हैं. जब आप पौधों को खाते हैं, तो आपको वो संग्रहीत ऊर्जा मिलती है.



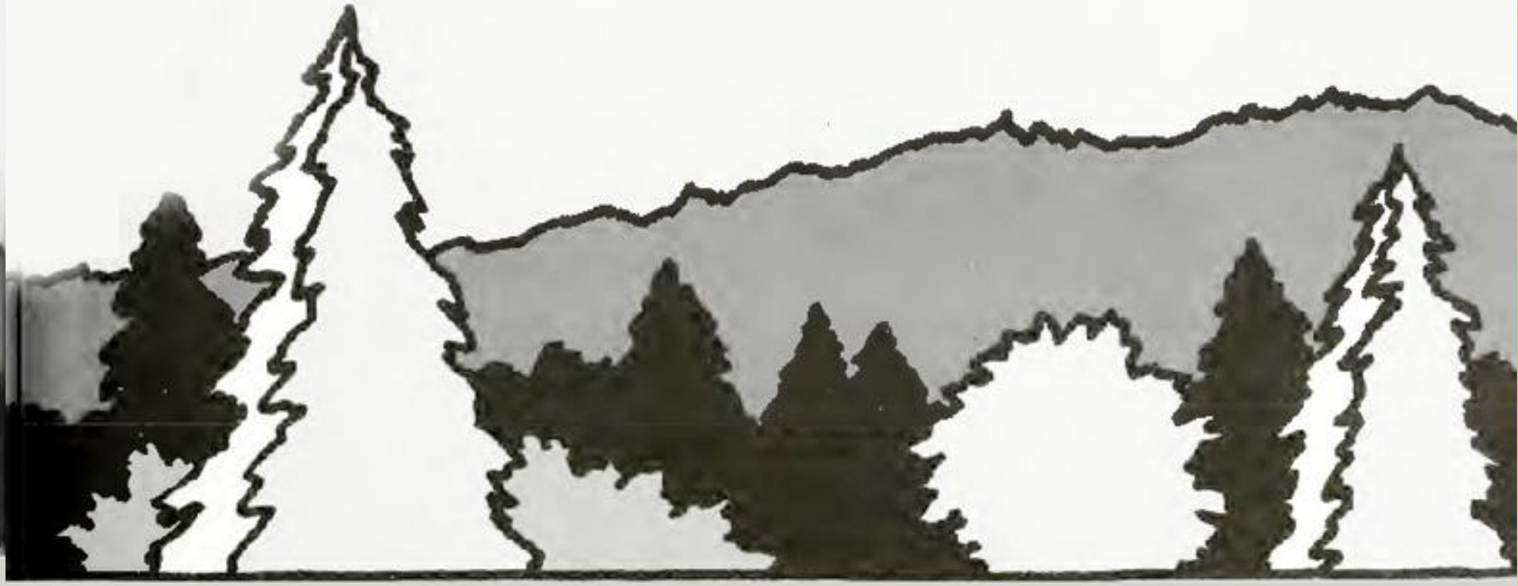


पृथ्वी में तेल, गैस और कोयले में भी सौर-ऊर्जा संग्रहीत होती है. जब हम इन ईंधनों को जलाते हैं, तो हमें उनके अंदर की सौर-ऊर्जा का उपयोग करते हैं.

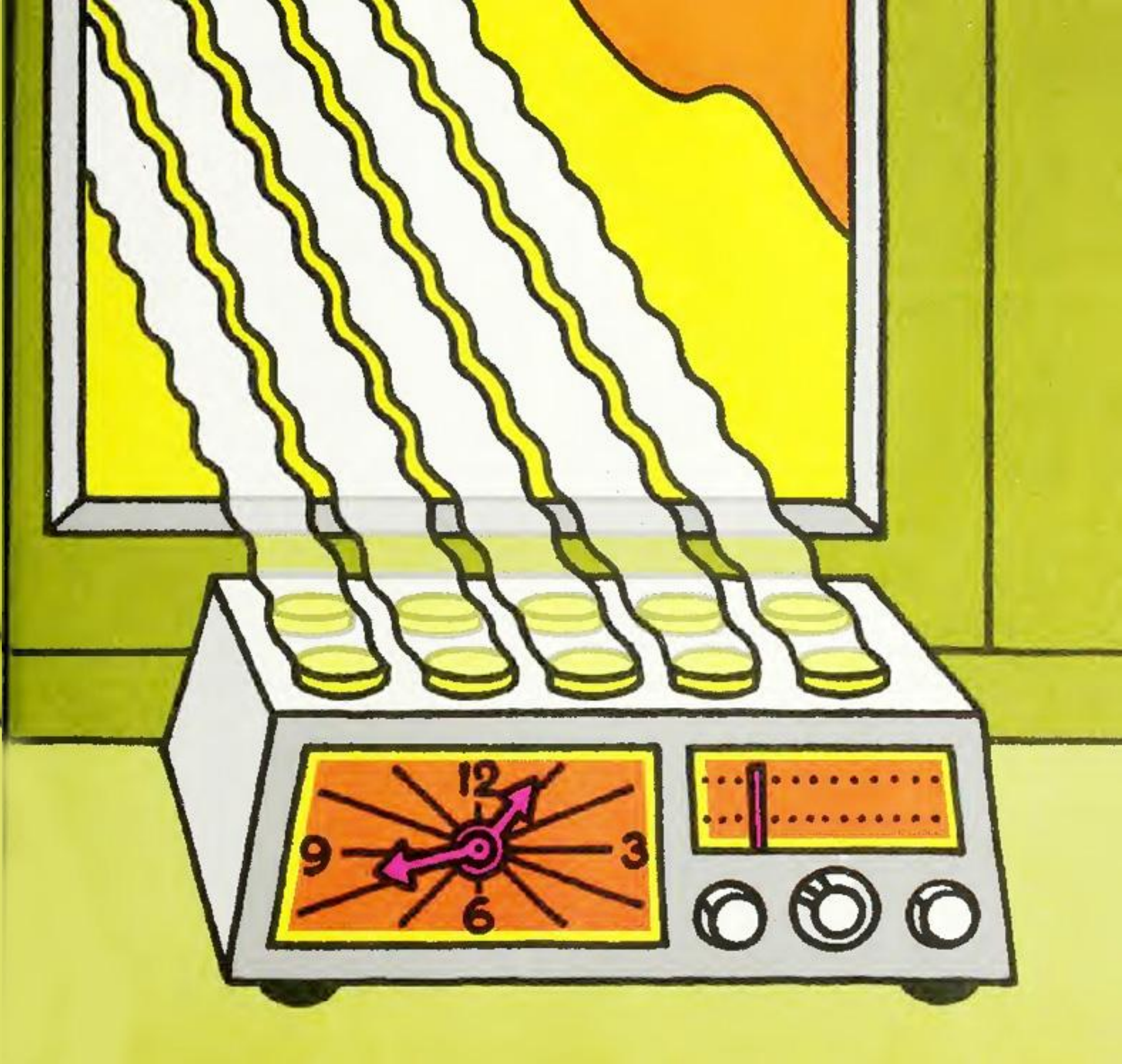
लेकिन सूर्य से पौधों, ईंधन और मशीनों तक पहुँचने में बहुत सी ऊर्जा नष्ट हो जाती है. वैज्ञानिक अब सूर्य की ऊर्जा का सीधे उपयोग करने के तरीके खोज रहे हैं.



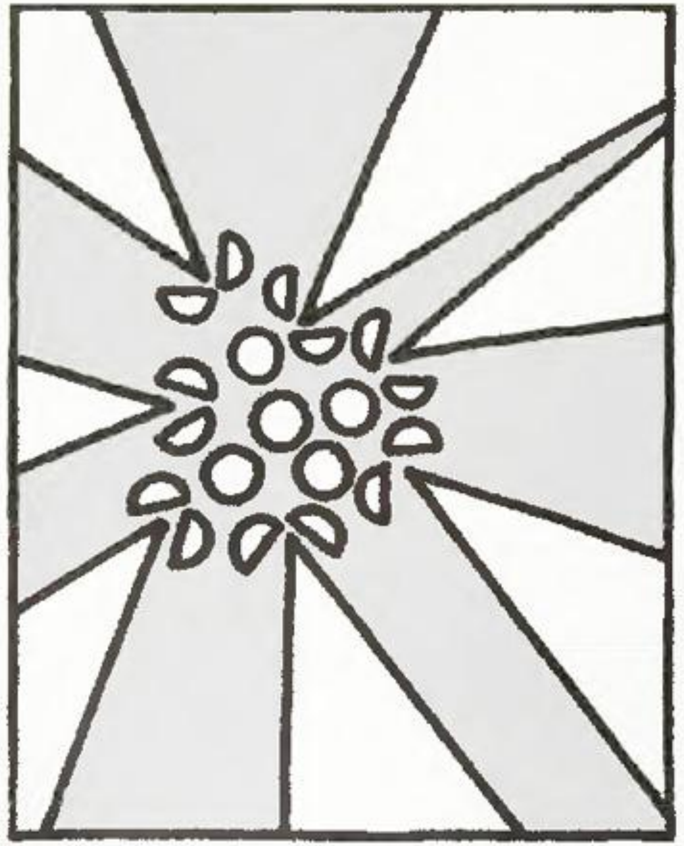
लोग सौर-ऊर्जा से घरों को गर्म करते हैं. आप अपने प्रयोग से जानते हैं कि सौर-ऊर्जा पानी को गर्म कर सकती है. वैज्ञानिकों ने घर की छत पर पानी को गर्म करने का तरीका खोज लिया है. इस गर्मी को पानी में संग्रहीत किया जा सकता है ताकि घर दिन-रात गर्म रहे.



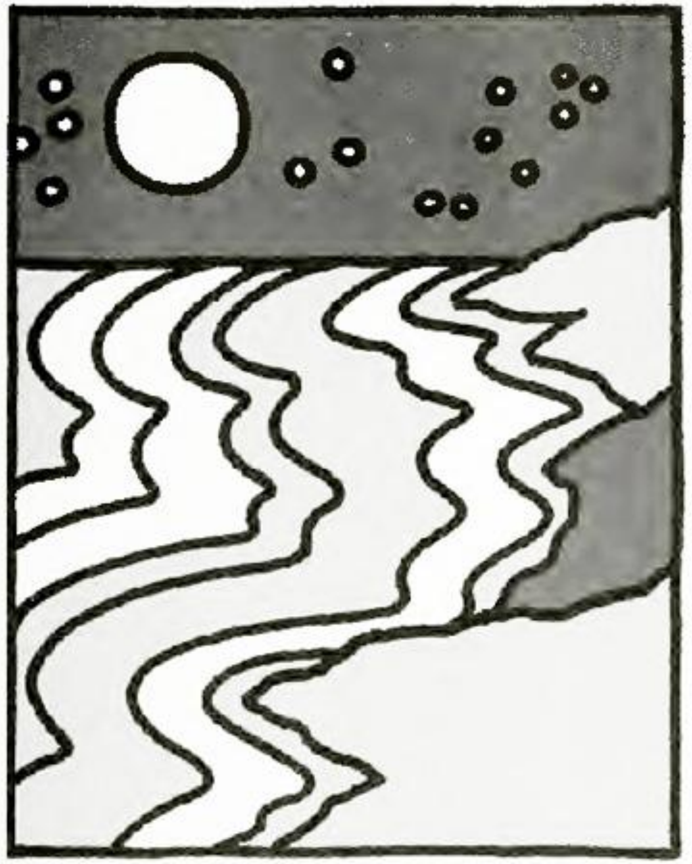


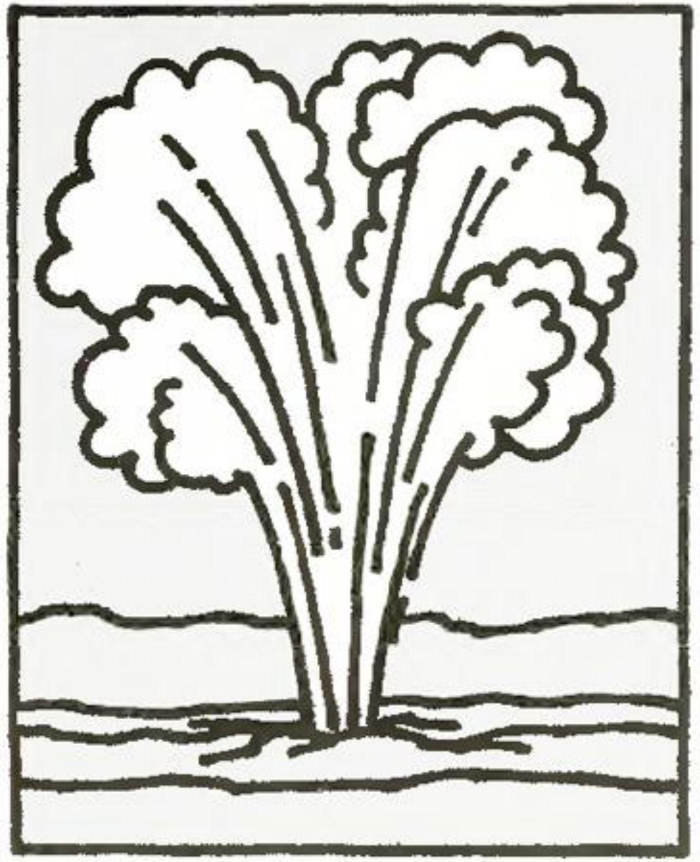


सौर-सेल, सौर-ऊर्जा का एक और प्रत्यक्ष उपयोग है. वो बिजली पैदा करने के लिए सूर्य से प्रकाश का उपयोग करता है.









वैज्ञानिक अन्य ऊर्जा स्रोतों की भी तलाश कर रहे हैं. परमाणुओं को विभाजित करने से हमें परमाणु ऊर्जा मिलती है. बहती हवा, समुद्र की लहरें, गर्म पानी के कुंड और धरती में फंसी भाप - ये भी हमें ऊर्जा दे सकते हैं.

भविष्य में कभी-कभी हमें अपनी अधिकांश ऊर्जा इनमें से किसी एक स्रोत से मिल सकती है. लेकिन अभी और आने वाले लंबे समय तक, हमारी अधिकांश ऊर्जा सूर्य से ही आएगी.

शायद आप बड़े होकर वैज्ञानिक बनें. हो सकता है कि आप सौर-ऊर्जा को पकड़ने, संग्रहीत करने और उपयोग करने का एक नया तरीका खोजें. तब आपकी खोज लोगों को सूर्य की अधिक ऊर्जा का उपयोग करके बेहतर जीवन जीने में मदद कर सकती है.

